

图书基本信息

书名：<<鲁棒故障检测与故障估计理论及应用>>

13位ISBN编号：9787030344656

10位ISBN编号：7030344650

出版时间：2012-6

出版时间：科学出版社

作者：魏秀琨、秦勇、贾利民

页数：249

字数：342250

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<鲁棒故障检测与故障估计理论及应用>>

### 内容概要

《鲁棒故障检测与故障估计理论及应用》主要介绍了基于模型的动力学系统故障检测、故障分离、故障辨识和估计以及故障分析等方面的一些鲁棒诊断方法，并介绍了这些方法在轨道交通车辆、风力发电系统以及轨道健康状态识别中的应用等。

在故障检测技术方面，基于GKYP引理的混合H-/H 故障检测以及这种方法在线性参数变化系统中的推广应用是《鲁棒故障检测与故障估计理论及应用》中理论方面的一个重要部分；在故障估计方面，基于GKYP引理的滤波器是主要的技术策略，同时介绍了基于系统辨识技术的故障估计方法；在故障分离方面，《鲁棒故障检测与故障估计理论及应用》介绍了基于SVD分解和Eros方法；在应用方面，介绍了基于Kalman滤波器和GLRT的故障检测以及基于CUSUM和能量法的故障分离等技术。

《鲁棒故障检测与故障估计理论及应用》可作为动力学系统故障诊断领域方面研究生的参考书，同时对从事自动化系统研究、复杂机电系统健康状态监测、轨道交通车辆安全状态监测及相关领域的广大工程技术人员也具有一定的参考价值。

作者简介

无

## 书籍目录

前言第1章 绪论1.1 引言1.2 故障诊断技术的相关概念与任务1.2.1 基本概念1.2.2 故障诊断任务1.2.3 故障诊断系统的性能指标1.3 故障诊断技术分类1.3.1 基于解析模型的故障诊断方法1.3.2 基于信号处理的故障诊断方法1.3.3 基于知识的故障诊断方法1.4 故障诊断有待解决的问题及其发展趋势1.5 本书的工作参考文献第2章 矩阵和线性系统基础知识2.1 矩阵基础知识2.1.1 矩阵的奇异值分解2.1.2 凸集2.1.3 一些代数问题的解2.1.4 线性矩阵不等式2.2 系统基础知识2.2.1 线性系统的描述2.2.2 系统的稳定性、可控性和可观测性2.3 GKYP引理参考文献第3章 基于观测器的故障诊断理论基础3.1 故障诊断观测器3.2 故障检测系统的鲁棒性及灵敏性3.3 故障检测残差评估及阈值的确定3.4 故障分离3.4.1 完全故障分离3.4.2 故障分离滤波器3.4.3 基于多个(一组)残差产生器的故障分离3.5 故障辨识3.5.1 故障辨识滤波器与完全故障辨识3.5.2 最优故障辨识问题参考文献第4章 参数不确定线性时不变系统的鲁棒故障检测观测器和故障估计滤波器设计4.1 引言4.2 无参数扰动时线性系统的鲁棒故障检测观测器设计4.2.1 名义系统的鲁棒故障检测观测器设计4.2.2 鲁棒性条件4.2.3 敏感性条件4.2.4 稳定性条件4.2.5 故障检测滤波器设计4.3 参数不确定系统的鲁棒故障检测观测器设计4.3.1 问题的定义4.3.2 鲁棒故障检测观测器设计4.3.3 初步结果4.3.4 鲁棒性条件4.3.5 敏感性条件4.3.6 稳定性条件4.3.7 设计阈值和最大无法检测故障的估计4.4 参数不确定系统的鲁棒故障估计滤波器设计4.5 实例4.6 结论参考文献第5章 结构不确定线性系统的鲁棒故障检测观测器设计5.1 问题的定义5.2 鲁棒故障检测观测器设计5.2.1 加性不确定性情况5.2.2 乘性不确定性情况5.3 阈值的设计和最难察觉的检测故障大小估计5.3.1 加性不确定性情况5.3.2 乘性不确定性情况5.4 实例5.4.1 加性不确定性情况5.4.2 乘性不确定性情况5.5 结论参考文献第6章 线性参数变化系统的混合H-/H<sup>∞</sup> 故障检测观测器设计6.1 引言6.2 LPV系统的H-指标6.2.1 LPV系统的二次H<sup>∞</sup> 性能6.2.2 LPV系统的二次H-指标6.2.3 LPV系统的仿射二次H<sup>∞</sup> 性能6.2.4 LPV系统的仿射二次H-指标性能6.3 问题描述6.4 混合H-/H<sup>∞</sup> 设计方法(一)6.4.1 未知扰动的鲁棒性条件6.4.2 故障灵敏度条件6.4.3 LPV系统的H-/H<sup>∞</sup> 故障检测观测器设计6.5 混合H-/H<sup>∞</sup> 设计方法(二)6.5.1 基于参数依赖型Lyapunov函数的鲁棒性条件6.5.2 基于仿射二次H-指标的灵敏度条件6.5.3 基于仿射二次H<sup>∞</sup> 性能和仿射二次H-指标的H-/H<sup>∞</sup> 故障观测器的LPV系统设计6.6 最大无法检测故障大小的估计6.7 实例6.8 结论参考文献第7章 基于系统辨识的线性时不变系统的故障诊断7.1 引言7.2 问题描述7.3 故障诊断解决方案7.3.1 传感器存在偏差案例7.3.2 执行器偏差故障案例7.3.3 系统部件故障案例7.4 递归的在线辨识算法7.4.1 传感器和执行器偏差估计7.4.2 对部件故障诊断的在线递归参数估计7.4.3 递归最小二乘法求解7.5 仿真研究7.6 结论参考文献第8章 列车悬挂系统的故障检测与故障分离8.1 引言8.2 轨道车辆悬挂系统建模8.3 基于GLRT的加性突变故障检测8.4 仿真研究8.4.1 二系垂向阻尼器故障检测8.4.2 二系垂向弹簧故障检测8.4.3 传感器故障检测8.5 基于多元时间序列相似性匹配的故障分离8.6 Eros算法8.7 故障分离仿真结果8.7.1 故障特征库8.7.2 算法验证结果8.8 结论参考文献第9章 大型风力发电系统故障诊断研究9.1 引言9.2 风力发电控制系统故障模型以及问题陈述9.2.1 风力发电机的结构9.2.2 风力发电机的系统9.2.3 科尔曼域中的时不变线性模型9.2.4 问题陈述9.3 故障建模以及故障检测和分离的原理9.3.1 故障建模9.3.2 故障诊断的原理9.4 观测器与滤波器设计9.4.1 故障检测观测器与故障估计滤波器设计9.4.2 残差估计9.4.3 故障估计滤波器的设计9.5 仿真结果9.5.1 叶片力矩传感器故障检测结果9.5.2 叶片倾斜执行器卡死故障检测结果9.5.3 叶片力矩传感器故障估计9.6 结论附录 系统状态方程矩阵附录 科尔曼域上的方程参考文献第10章 基于Kalman滤波和GLRT技术的故障诊断在风力发电系统中的应用10.1 问题陈述10.2 基于子空间辨识的风力发电机系统建模10.3 故障检测和分离10.3.1 故障建模10.3.2 基于Kalman滤波器的残差产生10.3.3 基于均值观测的加性故障检测10.3.4 基于广义似然比检验的加性突变故障检测10.3.5 基于剩余残差观测的乘性故障检测10.3.6 传感器故障分离推理10.4 仿真结果10.5 结论参考文献第11章 基于车辆-轨道系统动态特性的轨道健康状态检测11.1 背景及意义11.1.1 现有轨道健康状态检测指标及评定方法11.1.2 基于车辆-轨道系统动态特性的轨道健康状态评定指标11.2 车辆-轨道系统模型建立11.2.1 轨道激励模型的建立11.2.2 车辆-轨道耦合系统动力学模型的建立11.3 仿真研究11.3.1 单一不平顺条件下的仿真研究11.3.2 复合不平顺条件下的仿真研究11.3.3 不同车速条件下的仿真研究参考文献

章节摘录

版权页：插图：状态和输出量方程式中的风速信号是不可知的干扰。

传统的故障检测方法如未知输入观测器是不能够直接应用的，因为输出量方程式中的干扰不能被完全清除。

奇偶空间法可能会成功应用在特定系统的故障检测中，然而对于大部分的随机系统起不到多大的作用。

这是处理风速干扰时出现的一个主要困难。

尽管科尔曼变换在固定的坐标系中形成时不变系统描述，有旋转坐标系的原始系统仍然是随时间变化的。

传感器故障由于出现在系统的旋转坐标系中，这就导致了在域中同时出现三个传感器故障，因此，需要设计出能检测出这种系统特殊故障的方法。

方法设计的出发点是双传感器冗余，即假设在叶根上装上完全相同的两根叶片扭曲力矩传感器用来保证可靠性和故障容差。

传感器分成两组：一组（三个，每个桨叶一个）作为单独变桨控制器提供反馈信号，而另一组是冗余传感器（三个，每个桨叶上冗余的传感器）。

本章考虑的问题是装有冗余传感器、风速的变化不可以被认为是白色干扰噪声驱动三叶风力发电机叶根力矩传感器的故障检测和分离问题。

## <<鲁棒故障检测与故障估计理论及应用>>

### 编辑推荐

《鲁棒故障检测与故障估计理论及应用》针对动力学系统的鲁棒故障诊断这一主题，总结了作者过去几年在故障诊断方面的主要研究成果。

对于线性时不变系统，不仅提出了在有限频域范围内设计故障检测器和故障估计器的新方法，还提出了在环境干扰和模型不确定下如何估计系统最小可检测故障大小的估计理论。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>